

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2000-511492

(P2000-511492A)

(43) 公表日 平成12年9月5日(2000.9.5)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

B 6 0 S 1/08

B 6 0 S 1/08

D

H 0 2 P 8/32

H 0 2 P 8/00

3 0 2 F

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求(全 17 頁)

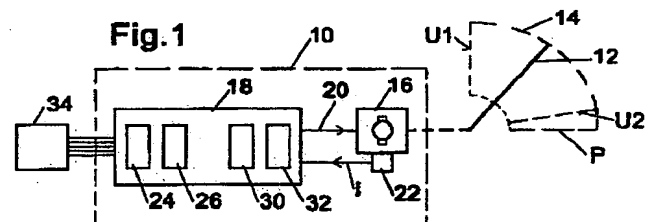
(21) 出願番号 特願平10-539053
 (86) (22) 出願日 平成10年2月17日(1998.2.17)
 (85) 翻訳文提出日 平成10年11月11日(1998.11.11)
 (86) 国際出願番号 PCT/DE 98/00454
 (87) 国際公開番号 WO 98/40252
 (87) 国際公開日 平成10年9月17日(1998.9.17)
 (31) 優先権主張番号 19710099.6
 (32) 優先日 平成9年3月12日(1997.3.12)
 (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)
 (81) 指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, L U, MC, NL, PT, SE), BR, JP, KR, U S

(71) 出願人 ローベルト ボツシュ ゲゼルシャフト
 ミット ベシユレンクテル ハフツング
 ドイツ連邦共和国 D-70442 シュツツ
 トガルト ポストファッハ 300220
 (72) 発明者 アンスガル グラス
 ドイツ連邦共和国 D-77652 オッフエ
 ンブルク プライツフェルト 18
 (74) 代理人 弁理士 矢野 敏雄 (外3名)

(54) 【発明の名称】 ワイパーの制御装置および制御方法

(57) 【要約】

本発明は、拭き取り動作においてワイパー(12)を各反転ポジション(U1, U2)に精確に収納するようにしたワイパー装置(10)およびその駆動方法に関する。この場合、モータ(16)がスイッチオフされた後に反転ポジション(U1, U2)まで制動される際、湿り具合に関する窓ガラス上の局所的な条件が考慮される。ワイパー装置(10)は、ワイパーの動きに依存してパルス(I)を発生させるパルス発生器(22)を有しており、それらのパルスはモータ(16)を制御するための制御装置(18)へ信号入力側を介して供給される。モータ(16)のスイッチオフ後、反転ポジション(U1, U2)の手前で、ワイパー(12)が停止状態に至るまでのワイパーのアフターランニングを表すパルス(In)が、カウンタ(24, 26)により計数される。そして制御装置(18)は、後続の反転ポジション(U1, U2)またはパークポジション(P)に到達する前に、モータ(16)をスイッチオフするためのおよび/またはモータ回転方向を逆転させるためのスイッチング信号(20)を送出する。



【特許請求の範囲】

1. 回転方向を逆転可能なモータ(16)により駆動され、2つの反転ポジション(U1, U2)の間を往復する少なくとも1つのワイパー(12)と、

該ワイパーの動きに依存して、たとえば前記モータ(16)の電機子軸の回転に依存して、パルス(1)を発生させるパルス発生器(22)とが設けられており、

前記パルスは、モータ(16)を制御するための制御装置(18)へ供給され、該制御装置内に含まれるカウンタ(24, 26)により計数される形式の、ワイパー装置(10)において、

カウンタ(24, 26)はモータ(16)のスイッチオフにより反転ポジション(U1, U2)の手前で、ワイパー(12)またはモータ(16)のアフターランニングを表しその停止状態まで発生するパルス(1n)の個数を計数し、

制御装置(18)は計数されたアフターランニングパルス(1n)に依存して、後続の反転ポジション(U1, U2)またはパークポジション(P)に到達する前に、モータ(16)をスイッチオフするためのおよび/またはモータ回転方向を逆転させるための少なくとも1つのスイッチング信号(20)を送出することを特徴とする、

ワイパー装置。

2. 前記制御装置(18)は、拭き取り範囲(14)の少なくとも一部分にわたり変位パルス(1w)をカウントアップおよび/またはカウントダウンするカウンタ(24, 26)を有する、請求項1記載のワイパー装置。

3. 第1の反転ポジション(U1)に最初に到達する前に前記制御装置(18)は、該制御装置(18)においてまえもって定められている個数のパルス(1v)に依存して、モータ(16)をスイッチオフするためのおよび/またはモータ回転方向を逆転させるためのスイッチング信号(20)を送出する、請求項1記載のワイパー装置。

4. パークポジション(P)に到達したとき、たとえばワイパー(12)の機械的なストップに到達したときに、制御装置(18)はカウンタ(24, 26)を

【発明の詳細な説明】

ワイパーの制御装置および制御方法

従来の技術

本発明は、主請求項の上位概念に記載のワイパー装置に関する。

ワイパーを動作するための車両用ワイパー装置において、モータの角速度を表すスイッチング信号から作動スイッチをオフにした後つまりモータをオフにした後のワイパーのアフターランニングを表す補正量が評価装置により導出されることは、すでに公知である(ドイツ連邦共和国特許出願DE-OS 29 22 160)。ここでは動作スイッチがオフにされるとただちにワイパーがパークポジションに納まるよう、評価装置は上述の補正量を考慮しながらワイパーの種々の角度位置においてスイッチング信号をトリガする。

この場合、第1のカウンタを有する回転数センサと第2のカウンタを有するクロック発生器を用いることで、ワイパーがパークゾーンに入ってから両方のカウンタの計数状態が同じ状態になるまで、計数が行われる。そしてこれに基づき、モータをオフにするスイッチング信号がトリガされる。角速度が速い場合には角速度がおそい場合よりも、ワイパーモータが早期にスイッチオフされる。

ここで欠点となるのは、角速度は常にパークポジションよりも前の領域つまりモータのスイッチオフよりも前の領域(ないしパークゾーン)において測定されることである。さらにモータのスイッチオフ後、ワイパーの運動はもはや検出されない。つまりワイパー装置のダイナミックはモータの給電中に測定される。しかしながら、窓ガラスにおける局所的な条件は濡れ具合の点でそれぞれ異なる。したがってモータの角速度から補正量を導出するだけでは、パークポジションを守るのは困難である。

さらに別の欠点として、このようなワイパー装置はワイパーをパークポジションに収納するだけであることが挙げられる。ワイパー動作中のワイパーによる反転ポジションを守ることは不可能である。

しかも、コンタクトディスクと回転数センサの使用によりコストが高くなる。

本発明の利点

リセットし、このときパルス発生器(22)は、モータ(16)に対し継続的に給電を行ってもいかなるパルス(1)も制御装置(18)へ送出しない、請求項2記載のワイパー装置。

5. 回転方向を逆転可能なモータ(16)により駆動され、2つの反転ポジション(U1, U2)の間を往復する少なくとも1つのワイパー(12)と、該ワイパーの動きに依存して、たとえば前記モータ(16)の電機子軸の回転に依存して、パルス(1)

を発生させるパルス発生器(22)とが設けられていて、前記パルスは、モータ(16)を制御するための制御装置(18)へ供給され、該制御装置内に含まれるカウンタ(24, 26)により計数される形式のワイパー装置(10)の駆動方法において、

カウンタ(24, 26)によりモータ(16)のスイッチオフ後に反転ポジション(U1, U2)の手前で、ワイパー(12)またはモータ(16)のアフターランニングを表しその停止状態まで発生するパルス(1n)の個数を計数し、

制御装置(18)により、計数されたアフターランニングパルス(1n)に依存して、後続の反転ポジション(U1, U2)またはパークポジション(P)に到達する前に、モータ(16)をスイッチオフするためのおよび/またはモータ回転方向を逆転させるための少なくとも1つのスイッチング信号(20)を送出させることを特徴とする、

ワイパー装置の駆動方法。

主請求項の特徴部分に記載の構成を備えた本発明によるワイパー装置の有する利点とは、ワイパーがワイパー動作中にいかなる反転ポジションにあっても正確に所定の位置で停止することである。この場合、モータのスイッチオフ後、反転ポジションの前に、そのポジションに至るまで窓ガラスにおける局所的な条件が考慮される。この目的でモータのスイッチオフ後、反転ポジションの前に、モータつまりはワイパーが停止

状態に至るまでカウンタによりアフターランニングパルスが計数される。つまりモータのスイッチオフ後、制動過程においてワイパー装置のダイナミックが求められる。

従属請求項に記載の構成により、主請求項に記載した特徴の有利な実施形態が可能である。殊に有利であるのは、拭き取り範囲全体にわたり変位パルスを計数する別のカウンタを設けることであり、これによってワイパーのそのつどの位置と所定の計数状態との対応づけが可能となる。

有利な実施形態によれば、変位パルスとアフターランニングパルスをただ1つのカウンタによって捕捉することができる。

さらに有利であるのは、ワイパーがそのパークポジションに入ったときにカウンタのリセットならびに校正を行うことである。

ポジションスイッチ等を設けない簡単な装置構成であることから、これはコストのかからない解決手段であり、しかもプリント配線板の構造設計の可能性が高められる。

択一的な構成として有利であるのは、作動スイッチのスイッチオフ後にワイパーをストップなしでパークポジションに収納するのにもワイパー装置が適していることである。

図面

次に、図面を参照しながら本発明の実施例について詳細に説明する。図1にはワイパー制御装置が示されており、図2にはフローチャートが示されている。

実施例の説明

図1には、車両窓ガラスワイパー機構のためのワイパー装置10が示されており、これにはワイパー12が設けられていて、図示されていないフロントガラスの拭き取り範囲14がこのワイパーにより拭き取られる。拭き取り範囲14は、ワイパー12の第1の反転ポジションU1と第2の反転ポジションU2ないしはパークポジションPによって区切られている。ワイパー装置10をオン/オフするために、あるいはワイパー動作を選択するために、動作スイッチ34が操作される。ワイパー装置10がオフにされているときにはワイパー12は通常、パークポジションPに収納されている。ワイパー12は、制御装置18のスイッチング信号20により制御されるリバーシブルモータ16によって駆動される。制御装置18としてたとえばマイクロコントローラが用いられる。リバーシブルモータ16にはそれ自体周知のように2重リレーが配置されており、その2つのリレーは互いに無関係に制御装置18のスイッチング信号20によりアースまたは正電圧へ切り換え可能であり、その結果、モータ16が制動されたり短絡されたり、あるいはモータ16に対し選択的に両方向のうち一方の方向で給電が行われたりするようになる。

さらにモータ16にはパルス発生器22が設けられており、このパルス発生器のパルス1は制御装置18へ供給される。この場合、パルス発生器22は、モータ16の電機子軸といっしょに回転するリングマグネットが、1つまたは複数の定置されたホールセンサのところで電機子が回転するたびに既知の個数のパルス1を送出するように構成されている。そしてこのパルス列はマイクロコントローラの割り込み入力側を介して読み込まれ、マイクロコントローラはパルス1によりトリガされた割り込みを評価するため第1のカウント24と第2のカウント26を有している。さらにこのマイクロコントローラには、揮発性メモリ32と不揮発性メモリ32も設けられている。

動作スイッチ34は多心接続線を介して制御装置18と接続されており、これはワイパー12の様々なワイパー動作のために多くの選択の可能性を有している。それらはたとえば、間欠拭き取りモード、連続拭き取りモードまたは窓ガラスの濡り状態を検出するレインセンサを利用した自動モードなどである。

図2には、ステップS1～S7および分岐A1を有するフローチャートとして図1によるワイパー装置10の動作が示されており、以下、これについて説明する。

S1 (較正時相) :

自動車ドライバーが、たとえば動作スイッチ34における連続拭き取りモードの選択によりワイパー装置10を動作させると、制御装置18は較正スイッチング信号20を2重リレーに送出し、その結果、モータ16はパークポジションPの方向で給電されることになる。ワイパー12はそのポジションにおいて、機械的なストッパにより止められる。したがってこの場合、モータ16に対しさらに給電がなされ、かつモータ16の停止状態が続く(たとえば20msの期間内にいかなるパルス1も発生しない)という状況が生じる。制御装置18によりこのことが識別され、第1のカ

ウント24がこれによってリセットされることになる(較正)。

次に、始動スイッチング信号20によってモータ16は逆方向で給電され、その結果、ワイパー12はパークポジションPから離れ、第2の反転ポジションU2を越えて拭き取りを行い、第1の反転ポジションU1の方向に向かって動き続ける。パルス発生器22はモータ16における電機子軸の回転を検出し、それに応じて電機子軸の回転ごとに所定数のパルス1を発生し、それらのパルスは制御装置18へ供給される。

制御装置18はこれと同じ始動スイッチング信号20を用いて第1のカウント24も起動させ、その際、第1のカウントはそれ以降、パルス発生器22により送出され割り込みに変換されたパルス1を累算していく。

S2 (スイッチオン時相) :

ワイパー12が第1の反転ポジションU1に最初に触れたときにワイパー12を停止させるようにし、ワイパー12が反転ポジションU1を越えて拭き取り動作を行うのを確実に防止するために、制御装置18によりモータ16を十分に早期にスイッチオフないしは短絡しなければならぬ。この目的で、不揮発性メモリ32に所定のパルス数1vが格納されており、このパルス数は設けられている

第1のカウント24は、パルス発生器22から送出されたパルス1を連続的に計数し、したがって変位パルス1wと称するこれらのパルス1はモータ16の電機子軸の回転つまりはワイパー12の変位に間接的に対応づけられるものである。この場合、第1のカウン

タ24の計数状態ゼロには、ワイパー12のパークポジションPが対応づけられている。ワイパー12が第1の反転ポジションU1に向かって移動していくと、第1のカウント24は変位パルス1wを累算していき、つまり第1のカウント24はインクリメントされる。第1の反転ポジションU1に到達すると、計数状態はたとえば180インクリメント(1nk)という所定の目標値1w(U1)をとり、その際、モータ16は適時にまもってオフにされる。ワイパー12が第2の反転ポジションU2まで戻って動いていくと、計数状態はパルス発生器22から送出されるパルス1の個数に応じて再び減少していく。第2の反転ポジションU2において、第1のカウントはやはり所定の目標値1w(U2)をとり、この場合の目標値は第1の反転ポジションにおける目標値1w(U1)=1801nkよりも著しく小さいが、パークポジションPに割り当てられた計数状態1w(P)=01nkよりは大きく、たとえば1w(U2)=401nkである。この場合もモータは事前に制御装置18によりオフにされ、制動される。

これに対し第2のカウント26は、モータ16が制御装置18のスイッチング信号20により反転ポジションU1、U2よりも手前でオフにされるかあるいは短絡される時点ではじめて、パルス発生器22により送出されたパルス1を計数し始める。その後、モータ

16はただちに停止状態に至るのではなく、所定の遅延を伴うだけである。モータ16つまりはワイパー12がこのような遅延状態から停止状態へ至るまでの間に送出されるパルス1が、第2のカウント26によって捕捉されるのである。以下ではこのようなパルス1をアフターランニングパルス1nと称する。第2のカウント26は常に累算していき、反転ポジションU1、U2に達してそれに伴いモータ16がオンにされるたびに、再びリセットされる。

ワイパー機構にとって最大許容可能なアフターランニングパルス数1nに対応す

る。この所定のパルス数1vは、やはり不揮発性メモリ32に格納されている第1の反転ポジションU1に対する目標値1w(U1)から減算され、このことによって第1の反転ポジションU1の手前でモータ16をスイッチオフする計数状態1a(U1)が規定される。第1のカウント24が制御装置18により算出されたこの第1の計数状態1a(U1)に到達すると、第1スイッチング信号20によってモータ16のスイッチオフ過程が開始される(両方のリレーがアースにおかれる)。このようにして、スイッチオン時相におけるワイパー装置の起動にあたり、ワイパー12の適時の停止が常に保証される。

たとえば1w(U1)=1801nkであり1v=301nkであれば、第1のカウント24の計数状態が値1a(U1)=1w(U1)-1v=1501nkに達するとただちに、ワイパーモータ16がスイッチオフされる。

さらに上記の第1スイッチング信号20によって、第2のカウント26も起動される。このカウントは、モータ16が停止状態に至るまでアフターランニングパルス1n(U1)を計数する。この場合、パルス1(つまり割り込み)が制御装置18における所定の期間にわたって生じなければ、停止状態が検出される。たとえば1n(U1)=251nkである。

第2のカウント26とは無関係に、第1のカウン

タ24は継続的に計数を続ける。

S3 (第1の反転過程) :

モータ16の停止状態が検出されると、制御装置18の第2スイッチング信号20によりモータ16の回転方向を反転させるための反転過程が始められる。これによって、モータ16が逆方向に動きワイパー12が第2の反転ポジションU2に向かって動くよう、1つのリレーが給電される。また、この第2スイッチング信号20によって第1のカウント24は、すべての以降のパルス1をこのカウントのそれまでの最大計数状態から減算するようセットされる。さらに、反転ポジションU1におけるワイパー12のアフターランニングを表す第2のカウン

26の計数状態 $1n(U1)$ が揮発性メモリ30に書き込まれ、ついで第2のカウンタ26は制御装置18によってリセットされてゼロになる。

A1:

自動車ドライバーがその間に、ワイパー装置10をスイッチオフするために動作スイッチ34を操作すると、このことはその個所において制御装置18により考慮され、ステップS4の代わりにステップS7が実行される。

S4:

制御装置18は、揮発性メモリ30に格納された第2のカウンタ26のアフターランニングパルス $1n$ (U2)

$U1) = 251nk$ と、第1のカウンタ24による変位パルス $1w$ の目下の計数状態とを、絶えずアクセスし、第1のカウンタ24の計数状態が値 $1a(U2) = 1w(U2) + 1n(U1) = 651nk$ に達したときにモータ16が第2の反転ポジションU2よりも手前で短絡されるよう、第3スイッチング信号20によってモータ16をスイッチオフさせる。さらにこの場合、揮発性メモリ30が消去される。

また、第3スイッチング信号20によって第2のカウンタ26が新たに起動され、このカウンタはモータ16のアフターランニングパルス $1n(U2)$ によりモータ停止状態までインクリメントされ、たとえば $1n(U2) = 201nk$ である。以前に計数されたアフターランニングパルス $1n(U1)$ と、ワイパーサイクルの半分(たとえば連続拭き取りモードでは段階1で500~600ms)という短い期間内では降水量が変化しないことに基づき、モータ16つまりはワイパー12はそのまま第2の反転ポジションU2において停止状態になる。

第2のカウンタ26とは無関係に第1のカウンタ24はパルス 1 をその計数状態から減算し、ワイパー12が第2の反転ポジションU2をとっているとき、計数状態 $1w(U2) = 401nk$ を有する。

S5(第2の反転過程):

制御装置18の第4スイッチング信号20により、

揮発性メモリ30にバッファリングされる。アフターランニングパルス $1n(U1)$ 、 $1n(U2)$ として、モータがスイッチオフされたときの計数状態 $1a(U1)$ 、 $1a(U2)$ と、個々の反転ポジションでのモータ16の停止状態における計数状態 $1w(U1)$ 、 $1w(U2)$ との差が形成され、バッファリングされる。そして、先に述べたように(ここでは算出された)アフターランニングパルス $1n(U1)$ 、 $1n(U2)$ が、以降の反転ポジションU1、U2でモータをスイッチオフするための計数状態 $1a(U1)$ 、 $1a(U2)$ の算出に利用される。したがってカウンタ24は継続的に変位パルス $1w$ を計数していき、ワイパー12がパークポジション

ンPにあるならば、ワイパー装置10のスイッチオン/オフのときにのみ、制御装置18によりリセットされ、ないしは較正される。

この実施例に対する代案として、変位パルス $1w$ の継続的な計数の代わりに、このパルスが拭き取り範囲14の一部分でのみ、有利には反転ポジションU1、U2の後に計数される。この場合、たとえば1つまたは複数のコンタクトスイッチにより、コンタクト信号がトリガされてはじめて計数が行われる。コンタクトスイッチは、モータの平歯車に設けられたコンタクトディスクと制御装置18のプリント配線板に取り付けられたコンタクトフィンガとによって実現することができる。このことによって、パークポジションPにおける(第1の)カウンタ24の較正が省略される。なぜならばこの場合、カウンタは、1つまたは複数の規定された点のところにくるたびに、コンタクトディスクによって起動されるからである。

このように、拭き取り範囲14における別のコンタクトスイッチあるいは絶対値発生器によって(第1の)カウンタ24の較正が行われるかぎり、ワイパー12を上述の方法に従ってパークポジションPに収納することができる。この場合、パークポジションPにおけるワイパー12の機械的なストッパが阻止される。

たとえば間欠拭き取りモード、連続拭き取りモードあるいは自動モードなど種々のワイパー動作モード間

モータ16は第2の反転ポジションU2において再びスイッチオンされ、その際、モータ16の回転方向が逆転され、その結果、ワイパーは再び第1の反転ポジションU1の方向で動き出す。これに応じて、第2のカウンタ26の計数されたアフターランニングパルス $1n(U2) = 201nk$ が揮発性メモリ30に書き込まれ、計数状態がリセットされてゼロにされる。さらにこの第4スイッチング信号20によって第1のカウンタ24も再び切り換えられ、第1のカウンタはパルス 1 を再び累算するようになる。

S6:

第1の反転ポジションU1に達する前に、モータ16は第1スイッチング信号20により再びスイッチオフされる(上述のステップS2参照)。ステップS2とは異なりこの場合には直前に計数されたアフターランニングパルス $1n(U2) = 201nk$ が揮発性メモリ30に格納されているので、この個所において制御装置18はそれに再びアクセスして、第1のカウンタ24の計数状態が値 $1a(U1) = 1w(U1) - 1n(U2) = 1601nk$ となったときに、第1スイッチング信号20をトリガすることができる。さらにこの場合、揮発性メモリ30が再び消去される。

この個所においてステップS3が続けられる。

S7(スイッチオフ過程):

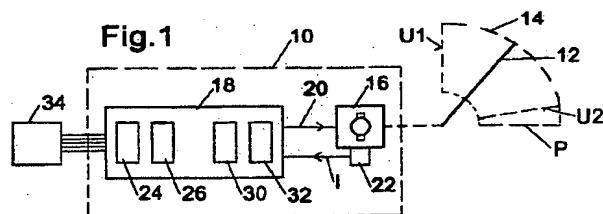
ワイパー装置10がステップS2~S6のうちの1

つにおいて自動車ドライバーによりスイッチオフされると、ワイパー12はステップS3に到達した後、第2の反転ポジションU2を越えてパークポジションPへと向かい、そこにおいて機械的なストッパによって止められる。この場合、モータ16に対し引き続き給電が行われ、かつ上述の期間内にいかなるパルスも捕捉されないことで、このことで制御装置18により第1のカウンタ24がリセットされることになる。

改善された1つの実施例によれば、変位パルス $1w$ とアフターランニングパルス $1n$ を測定するために1つのカウンタ24だけが用いられ、この場合、モータ16をスイッチオフするため、計数状態 $1a(U1)$ 、 $1a(U2)$ がそれぞれ

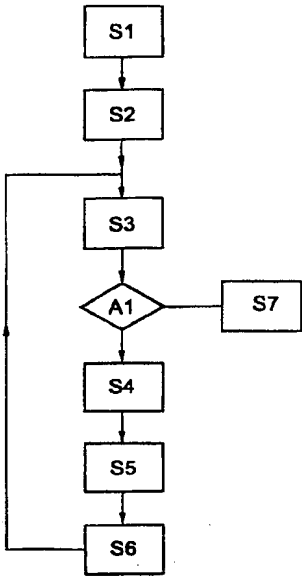
における切り換えは、周知のようにして行われ、これは本発明による方法を妨げることなく、あるいは反転ポジションU1、U2におけるワイパー12の位置に悪影響を及ぼすことなく行われる。さらにこのことは、レインセンサを使用した場合であってもあてはまる。

【図1】



【図 2】

Fig. 2



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/DE 98/00454

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 6 B60S1/08		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 B60S		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 44 17 371 A (ROBERT BOSCH GMBH) 23 November 1995 see the whole document	1-5
A	DE 29 22 160 A (RAU SWF AUTOZUBEHOER) 4 December 1980 cited in the application see the whole document	1-5
A	US 4 866 357 A (MILLER JOHN M.) 12 September 1989 see column 4, line 55 - column 5, line 21; figures see column 6, line 3-26 see column 6, line 61 - column 8, line 6 --- -/--	1-5
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "Z" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
8 July 1998		15/07/1998
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Blandin, B

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/DE 98/00454

C. (Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 576 (M-1345), 16 December 1992 & JP 04 224442 A (JIDOSHA DENKI KOGYO CO LTD), 13 August 1992, see abstract	1-5
P, A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 098, no. 003, 27 February 1998 & JP 09 301131 A (JIDOSHA DENKI KOGYO CO LTD), 25 November 1997, see abstract	1-5

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

Intern. Application No.

PCT/DE 98/00454

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4417371 A	23-11-1995	WO 9531360 A	23-11-1995
DE 2922160 A	04-12-1980	FR 2457794 A	26-12-1980
		GB 2060938 A,B	07-05-1981
		JP 1445427 C	30-06-1988
		JP 55160636 A	13-12-1980
		JP 62051785 B	02-11-1987
		US 4329631 A	11-05-1982
US 4866357 A	12-09-1989	NONE	

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)